

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АНАЛІЗУ МРТ ЗОБРАЖЕНЬ ПРИ ДІАГНОСТУВАННІ НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ГОЛОВНОГО МОЗКУ

Любацький А. В., Галуза О. А.

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Магнітно-резонансна томографія (МРТ) – це неінвазійний метод медичної візуалізації та дослідження, який надає детальну структурну та функціональну інформацію про тканини й внутрішні органи. МРТ головного мозку дозволяє візуалізувати аномалії, такі як атрофія, ураження та зміни в зв'язках мозку, що є важливими для діагностики нейродегенеративних захворювань[1].

Метою дослідження є розробка програми для автоматизації аналізу МРТ-зображень з використанням штучного інтелекту (ШІ) задля покращення процесу діагностики.

У контексті медичної візуалізації та діагностики алгоритми ШІ обробляють величезні обсяги даних для виявлення закономірностей та отримання інформації, важливої для прийняття більш точних та своєчасних рішень. Зокрема, ефективно використовуються машинне навчання та алгоритми глибокого навчання. У процесі аналізу великого обсягу даних, моделі ШІ можуть ідентифікувати певні візуальні маркери, які притаманні конкретним підтипами захворювання, прогнозувати подальший можливий перебіг хвороби та виокремити певні класи пацієнтів відповідно до ймовірності розвитку в них симптомів, пов'язаних з опорно-руховою або когнітивною системою [2].

Алгоритм роботи програми включає наступні кроки: підготовка та стандартизація зображень, їх сегментація за допомогою згорткових нейронних мереж, класифікація патологій із використанням алгоритмів машинного навчання, і лонгітюдний аналіз для спостереження за динамікою змін. Завершальний етап аналізу полягає в формулюванні діагнозу, що включає тип захворювання.

Методи штучного інтелекту можуть бути революцією в аналізі зображень МРТ для діагностики нейродегенеративних захворювань мозку адже постачальники медичних послуг можуть використовувати дані МРТ для більш точної та своєчасної діагностики, при цьому покращуючи результати лікування пацієнтів та якість надання медичної допомоги в галузі неврології.

Література:

1. Litjens G., Kooi T., Bejnordi B. E., Setio A. A. A., Ciompi F., Ghafoorian M. A survey on deep learning in medical image analysis // Medical Image Analysis. – 2017. – Vol. 42. – P. 60-88.
2. Місоченко С. Ю. Дослідження використання вірогіднісних методів у сфері обробки біомедичних зображень / С. Ю. Місоченко, К. Г. Селіванова, О. Г. Аврунін // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXX міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2022, 19-21 жовтня 2022 р. – Харків: НТУ «ХПІ», 2022. – С. 902.